

日本国特許庁  
JAPAN PATENT OFFICE

25.05.2004

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日  
Date of Application: 2003年 5月30日

REC'D 08 JUL 2004

出願番号  
Application Number: 特願2003-154259  
[ST. 10/C]: [JP 2003-154259]

WIPO

PCT

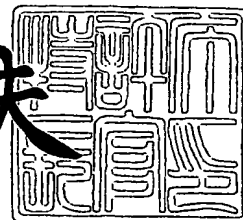
出願人  
Applicant(s): 株式会社リコー

PRIORITY DOCUMENT  
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH  
RULE 17.1(a) OR (b)

2004年 6月21日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今井康夫



【書類名】 特許願

【整理番号】 0302504

【提出日】 平成15年 5月30日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 B41J 21/00  
B41J 11/70

【発明の名称】 画像形成装置

【請求項の数】 8

【発明者】

【住所又は居所】 東京都大田区中馬込 1丁目3番6号 株式会社リコー内

【氏名】 小林 勝己

【発明者】

【住所又は居所】 東京都大田区中馬込 1丁目3番6号 株式会社リコー内

【氏名】 小河路 隆司

【発明者】

【住所又は居所】 東京都大田区中馬込 1丁目3番6号 株式会社リコー内

【氏名】 中田 哲美

【特許出願人】

【識別番号】 000006747

【氏名又は名称】 株式会社リコー

【代表者】 桜井 正光

【代理人】

【識別番号】 230100631

【弁護士】

【氏名又は名称】 稲元 富保

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 038793

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9809263

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 画像形成装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 記録を行う手段を搭載したキャリッジを走査して記録媒体に対して画像を形成する画像形成装置において、前記キャリッジには前記記録媒体の先端を検知するための検知手段を備えたことを特徴とする画像形成装置。

【請求項 2】 請求項 1 に記載の画像形成装置において、前記検知手段の出力信号の伝達にアナログ方式を用いて処理することを特徴とする画像形成装置。

【請求項 3】 請求項 1 に記載の画像形成装置において、前記検知手段の出力信号の伝達にデジタル方式を用いて処理することを特徴とする画像形成装置。

【請求項 4】 記録を行う手段を搭載したキャリッジを走査して記録媒体に対して画像を形成する画像形成装置において、前記キャリッジに前記記録媒体の前記キャリッジの走査方向の幅を検知するための検知手段を備えたことを特徴とする画像形成装置。

【請求項 5】 請求項 4 に記載の画像形成装置において、前記検知手段の出力信号の伝達にアナログ方式を用いて処理することを特徴とする画像形成装置。

【請求項 6】 請求項 5 に記載の画像形成装置において、前記検知手段の出力信号の伝達にデジタル方式を用いて処理することを特徴とする画像形成装置。

【請求項 7】 請求項 4 ないし 6 のいずれかに記載の画像形成装置において、前記キャリッジの最初の走査時にのみ前記記録媒体の幅を検知する動作を行うことを特徴とする画像形成装置。

【請求項 8】 請求項 1 ないし 7 のいずれかに記載の画像形成装置において、前記検知手段は前記画像を形成する手段による画像形成開始位置よりも記録媒体搬送方向上流側で前記記録媒体を検知可能で、かつ前記キャリッジのホーム位置で画像形成領域側に位置することを特徴とする画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】

本発明は画像形成装置に関する。

## 【0002】

## 【従来の技術】

【特許文献1】 特開2000-94782号公報

## 【0003】

プリンタ、ファクシミリ、複写装置等の画像形成装置（或いは画像記録装置ともいう。）として、例えばインクジェット記録装置が知られている。インクジェット記録装置は、インク記録ヘッドから用紙（紙に限定するものではなく、OHPなどを含み。液滴が付着可能なものの意味であり、被記録媒体あるいは記録媒体、記録紙などとも称される。）にインク滴を吐出して記録（画像形成）を行うものであり、高精細な画像を高速で記録することができ、ランニングコストが安く、騒音が少なく、しかも、多色のインクを使用してカラー画像を記録するのが容易であるなどの利点を有している。

## 【0004】

このようなインクジェット記録装置において、画像を形成する手段である記録ヘッドをキャリッジに搭載して、キャリッジを走査させ、記録媒体を搬送することで画像を形成する装置では、記録媒体の位置情報、サイズ情報が重要になってくる。記録媒体の位置情報を正確に取得することによって記録開始（画像形成開始）を正確な位置から行うことができ、品質を向上することができる。

## 【0005】

特に、記録媒体を搬送ベルトを用いて搬送する装置においては、記録媒体を外れた位置で記録ヘッドからインク滴を吐出させると、搬送ベルト上にインク滴が着弾して記録媒体の裏面が汚れるなどの不具合が生じる。

## 【0006】

ここで、従来、例えば【特許文献1】に記載されているように、用紙長を測定するセンサを備えて、このセンサによって用紙長（用紙搬送方向の長さ）を検出するようにしたものがある。

## 【0007】

また、従来、記録媒体が画像形成部（記録部）に到達すること（先端検知）は、記録媒体の送り量や、ある位置に固定したセンサ等で行っている。

## 【0008】

## 【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、記録媒体の先端検知を記録媒体の送り量で行うと、記録媒体のセットのバラツキ、搬送機構で発生するズレなど物理的な誤差が影響して正確な位置を制御するのは難しい。また、センサを固定した位置に取り付けて記録媒体の検知をおこなう方式もセンサを配置する位置を記録媒体のサイズに対する配慮が必要になり、機構的なレイアウトに悪影響を与える場合がある。

## 【0009】

また、記録媒体の幅検知についても同様の課題がある。すなわち、パソコンなどから送られてくる印刷命令に従って記録動作をおこなう場合、従来はパソコンより送られてきた印刷命令のみにしたがって記録動作を行っているため、記録媒体の端が一部切れていたり、折れ曲がっていた場合も記録媒体のない場所に対して記録動作を行ってしまっている。また、記録媒体が進行方向に対し、斜めに搬送されてきた場合や、記録媒体の端が途中で一部切れていた場合なども同様の課題があるため、記録媒体の幅の検知はダイナミックに行えることが好ましい。

## 【0010】

本発明は上記の課題に鑑みてなされたものであり、簡単な構成で用紙の先端及び用紙幅を検知でき、誤記録を防止可能な画像形成装置を提供することを目的とする。

## 【0011】

## 【課題を解決するための手段】

上記の課題を解決するため、本発明に係る画像形成装置は、キャリッジに記録媒体の先端を検知するための検知手段を備えた構成とした。

## 【0012】

ここで、検知手段の出力信号の伝達にアナログ方式を用いて処理すること、あるいは、検知手段の出力信号の伝達にデジタル方式を用いて処理することができる。

## 【0013】

本発明に係る画像形成装置は、キャリッジに記録媒体のキャリッジの走査方向

の幅を検知するための検知手段を備えた構成とした。

#### 【0014】

ここで、検知手段の出力信号の伝達にアナログ方式を用いて処理すること、あるいは、検知手段の出力信号の伝達にデジタル方式を用いて処理することができる。また、キャリッジの最初の走査時にのみ記録媒体の幅を検知する動作を行うことが好ましい。

#### 【0015】

これらの本発明に係る画像形成装置においては、検知手段は画像を形成する手段による画像形成開始位置よりも記録媒体搬送方向上流側で記録媒体を検知可能で、かつキャリッジのホーム位置で画像形成領域側に位置することが好ましい。

#### 【0016】

##### 【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態を添付図面を参照して説明する。図1は本発明に係る画像形成装置の一例を示すインクジェット記録装置の全体構成を説明する側面説明図、図2は同記録装置の要部平面説明図、図3は同記録装置の要部斜視説明図である。

#### 【0017】

このインクジェット記録装置は、図示しない左右の側板に横架したガイド部材であるガイドロッド1とガイドレール2とでキャリッジ3を主走査方向に摺動自在に保持し、主走査モータ4でタイミングベルト5を介して図2で矢示方向（主走査方向）に移動走査する。

#### 【0018】

このキャリッジ3には、イエロー（Y）、シアン（C）、マゼンタ（M）、ブラック（Bk）の各色のインク滴を吐出する4個のインクジェットヘッドからなる記録ヘッド7を複数のインク吐出口を主走査方向と交叉する方向に配列し、インク滴吐出方向を下方に向けて装着している。

#### 【0019】

記録ヘッド7を構成するインクジェットヘッドとしては、圧電素子などの圧電アクチュエータ、発熱抵抗体などの電気熱変換素子を用いて液体の膜沸騰による

相変化を利用するサーマルアクチュエータ、温度変化による金属相変化を用いる形状記憶合金アクチュエータ、静電力を用いる静電アクチュエータなどをインクを吐出するためのエネルギー発生手段として備えたものなどを使用できる。

#### 【0020】

また、キャリッジ3には、記録ヘッド7に各色のインクを供給するための各色のサブタンク8を搭載している。このサブタンク8には図示しないインク供給チューブを介してメインタンク（インクカートリッジ）からインクが補充供給される。

#### 【0021】

一方、給紙カセット10などの用紙積載部（圧板）11上に積載した用紙12を給紙するための給紙部として、用紙積載部11から用紙12を1枚ずつ分離給送する半月コロ（給紙ローラ）13及び給紙ローラ13に対向し、摩擦係数の大きな材質からなる分離パッド14を備え、この分離パッド14は給紙ローラ13側に付勢されている。

#### 【0022】

そして、この給紙部から給紙された用紙12を記録ヘッド7の下方側で搬送するための搬送部として、用紙12を静電吸着して搬送するための搬送ベルト21と、給紙部からガイド15を介して送られる用紙12を搬送ベルト21との間で挟んで搬送するためのカウンタローラ22と、略鉛直上方に送られる用紙12を略90°方向転換させて搬送ベルト21上に倣わせるための搬送ガイド23と、押さえ部材24で搬送ベルト21側に付勢された先端加圧コロ25とを備えている。また、搬送ベルト21表面を帯電させるための帯電手段である帯電ローラ26を備えている。

#### 【0023】

ここで、搬送ベルト21は、無端状ベルトであり、搬送ローラ27とテンションローラ28との間に掛け渡されて、副走査モータ31からタイミングベルト32及びタイミングローラ33を介して搬送ローラ27が回転されることで、図2の矢示方向（ベルト（用紙）搬送方向）に周回するように構成している。

#### 【0024】



この搬送ベルト 21 は、抵抗制御を行っていない純粋な厚さ  $40\ \mu\text{m}$  程度の樹脂材、例えば ETFE ピュア材で形成した用紙吸着面となる表層と、この表層と同材質でカーボンによる抵抗制御を行った裏層（中抵抗層、アース層）とを有している。

#### 【0025】

また、搬送ローラ 27 とカウンタローラ 22 とで搬送ローラニップ部 18 を形成し、この搬送ローラニップ部 18 よりも用紙搬送方向上流側の所定の位置に用紙 12 を検出する用紙検出センサ 16 を配置している。この用紙検出センサ 16 は用紙 12 が検知レバー 17 を変位させることで用紙 12 を検出する（図 1 の破線図示の位置がオン位置である）。なお、用紙検出センサ 16 は用紙給紙を検出するためのものである。

#### 【0026】

帯電ローラ 26 は、搬送ベルト 21 の表層に接触し、搬送ベルト 21 の回転に従動して回転するように配置され、加圧力として軸の両端に各  $2.5\ \text{N}$  をかけている。また、搬送ローラ 27 はアースローラの役目も担っており、搬送ベルト 21 の中抵抗層（裏層）と接触配置され接地している。

#### 【0027】

また、搬送ベルト 21 の裏側には、記録ヘッド 4 による印写領域に対応してガイド部材 36 を配置している。このガイド部材 36 は、上面が搬送ベルト 21 を支持する 2 つのローラ（搬送ローラ 27 とテンションローラ 28）の接線よりも記録ヘッド 7 側に突出している。これにより、搬送ベルト 21 は印写領域ではガイド部材 36 の上面にて押し上げられてガイドされる。

#### 【0028】

そして、搬送ベルト 21 で搬送される用紙 12 の先端を検知するために、図 3 にも示すように、キャリッジ 3 には検知手段である反射型フォトセンサからなる用紙センサ 41 を設けている。また、この用紙センサ 41 はキャリッジ 3 がホーム位置（図 3 の実線図示の位置）にあるときに記録領域（画像形成領域）側（搬送ベルト 21 側）に位置する側に設けている。

#### 【0029】

また、キャリッジ 3 の前方側には、図 1 及び図 3 に示すように、スリットを形成したエンコーダスケール 4 2 を設け、キャリッジ 3 の前面側にはエンコーダスケール 4 2 のスリットを検出する透過型フォトセンサからなるエンコーダセンサ 4 3 を設け、これらによって、キャリッジ 3 の主走査方向位置（ホーム位置に対する位置）を検知するためのエンコーダ 4 4 を構成している。

#### 【0030】

さらに、記録ヘッド 7 で記録された用紙 1 2 を排紙するための排紙部として、搬送ベルト 2 1 から用紙 1 2 を分離するための分離部と、排紙ローラ 5 2 及び排紙コロ 5 3 と、排紙される用紙 1 2 をストックする排紙トレイ 5 4 とを備えている。

#### 【0031】

また、背部には両面給紙ユニット 6 1 が着脱自在に装着されている。この両面給紙ユニット 6 1 は搬送ベルト 2 1 の逆方向回転で戻される用紙 1 2 を取り込んで反転させて再度カウンタローラ 2 2 と搬送ベルト 2 1 との間に給紙する。

#### 【0032】

このように構成したインクジェット記録装置においては、給紙部から用紙 1 2 が 1 枚ずつ分離給紙され、略鉛直上方に給紙された用紙 1 2 はガイド 1 5 で案内され、搬送ベルト 2 1 とカウンタローラ 2 2 との間に挟まれて搬送され、更に先端を搬送ガイド 2 3 で案内されて先端加圧コロ 2 5 で搬送ベルト 2 1 に押し付けられ、略 90° 搬送方向を転換される。

#### 【0033】

このとき、図示しない制御回路によって高圧電源から帯電ローラ 2 6 に対してプラス出力とマイナス出力とが交互に繰り返すように、つまり交番する電圧が印加され、搬送ベルト 2 1 が交番する帯電電圧パターン、すなわち、周回方向である副走査方向に、プラスとマイナスが所定の幅で帯状に交互に帯電されたものとなる。このプラス、マイナス交互に帯電した搬送ベルト 2 1 上に用紙 1 2 が給送されると、用紙 1 2 内で帯電パターンと反対の電荷に分極するので、平行接続されたコンデンサが形成されたこととなり、用紙 1 2 が搬送ベルト 2 1 に吸着され、搬送ベルト 2 1 の周回移動によって用紙 1 2 が副走査方向に搬送される。

**【0034】**

そこで、キャリッジ3を移動させながら画像信号に応じて記録ヘッド7を駆動することにより、停止している用紙12にインク滴を吐出して1行分を記録し、用紙12を所定量搬送後、次の行の記録を行う。記録終了信号又は用紙12の後端が記録領域に到達した信号を受けることにより、記録動作を終了して、用紙12を排紙トレイ44に排紙する。

**【0035】**

また、両面印刷の場合には、表面（最初に印刷する面）の記録が終了したときに、搬送ベルト21を逆回転させることで、記録済みの用紙12を両面給紙ユニット61内に送り込み、用紙12を反転させて（裏面が印刷面となる状態にして）再度カウンタローラ22と搬送ベルト21との間に給紙し、タイミング制御を行って、前述したと同様に搬送ベルト21上に搬送して裏面に記録を行った後、排紙トレイ44に排紙する。

**【0036】**

次に、このインクジェット記録装置の制御部の概要について図4を参照して説明する。なお、図4は同制御部の全体ブロック説明図である。

この制御部は、プリンタコントローラ70と、主走査モータ4及び副走査モータ31を駆動するためのモータドライバ81と、給紙ローラ13に副走査モータ31の回転を伝達するための給紙クラッチ83を駆動するためのドライバ82と、記録ヘッド7（インクジェットヘッド）を駆動するためのヘッドドライバ（ヘッド駆動回路、ドライバICで構成）84等を備えている。

**【0037】**

プリンタコントローラ70は、パーソナルコンピュータ等の情報処理装置、イメージスキャナなどの画像読み取り装置、デジタルカメラなどの撮像装置などのホスト側からの印刷データ等をケーブル或いはネットを介して受信するインターフェース（以下「I/F」という）72と、CPU等からなる主制御部73と、各種データの記憶等を行うRAM74と、各種データ処理のためのルーチン等を記憶したROM75と、記録ヘッド7への駆動波形を発生させる駆動信号発生回路77と、ドットパターンデータ（ビットマップデータ）に展開された印字デー

タ及び駆動波形等をヘッドドライバ84に送信するためのI/F78、モータ駆動データをモータドライバ81に送信し、クラッチオン信号をドライバ82に送信するためのI/F79等とを備えている。

#### 【0038】

RAM74は各種バッファ及びワークメモリ等として用いる。ROM75は主制御部73によって実行する各種制御ルーチンとフォントデータ及びグラフィック関数、各種手続き等を記憶している。

#### 【0039】

主制御部73は用紙検出センサ16からの検出信号に基づいて給紙制御を行う。また、主制御部73はエンコーダ44の出力信号に基づいてキャリッジ3の主走査方向の位置を検出してキャリッジ3の停止位置制御を行い、用紙センサ42の検知信号に基づいて用紙12の先端位置検知及び搬送ベルト21上での用紙12の有無の検出を行う。

#### 【0040】

この主制御部73は、I/F72に含まれる受信バッファ内の印刷データを読み出して解析し、この解析結果（中間コードデータ）をRAM74の所定のエリアに記憶し、記憶した解析結果からROM75に格納したフォントデータを用いて画像出力するためのドットパターンデータを生成し、RAM74の異なる所定のエリアに再び記憶する。なお、ホスト側のプリンタドライバで画像データをビットマップデータに展開してこの記録装置に転送する場合には、単にRAM74に受信したビットマップの画像データを格納する。

#### 【0041】

そして、主制御部73は、記録ヘッド7の1行分に相当するドットパターンデータが得られると、この1行分のドットパターンデータを、発振回路76からのクロック信号CLKに同期して、I/F78を介してヘッドドライバ82にシリアルデータで送出し、また所定のタイミングでラッチ信号をヘッドドライバ82に送出する。

#### 【0042】

駆動信号発生回路77は、駆動波形（駆動信号）のパターンデータを格納した

ROM (ROM 75で構成することもできる。)と、このROMから読み出される駆動波形のデータをD/A変換するD/A変換器を含む波形生成回路及びアンプ等で構成している。

#### 【0043】

ヘッドドライバ82は、主制御部73からのクロック信号及び印字信号であるシリアルデータを入力するシフトレジスタと、シフトレジスタのレジスト値を主制御部73からのラッチ信号でラッチするラッチ回路と、ラッチ回路の出力値をレベル変化するレベル変換回路(レベルシフタ)と、このレベルシフタでオン/オフが制御されるアナログスイッチアレイ(スイッチ手段)とからなり、アナログスイッチアレイのオン/オフを制御することで駆動波形に含まれる所要の駆動波形を選択的にヘッド7に印加する。

#### 【0044】

次に、主制御部73による印字制御(記録制御)の概要について図5ないし図7をも参照して説明する。

主制御部73は、給紙に先立って、主走査モータ4を回転駆動して、図6に示すように非記録位置にあるキャリッジ3を図7に示すように白抜き矢印方向に移動せて、搬送ベルト21の略中央部(あるいは給紙する用紙サイズ of 用紙の略中央部)に位置させた後、給紙クラッチ83をオンして副走査モータ31の回転を給紙ローラ13に与える。これにより、給紙ローラ13が時計方向に1回転し、給紙トレイ10から用紙12がフリクションパッド14で1枚に分離されて送り出される。

#### 【0045】

そして、用紙センサ41の検知信号をチェックして用紙12の先端が検知されたか否かを判別し、用紙12の先端を検知した時から用紙12を所定の印字開始位置まで搬送(フィード)して停止させる。なお、この場合、図8に示すように、用紙センサ41を記録ヘッド7による印字領域(画像形成領域)よりも用紙搬送方向上流側で用紙12の先端を検知する位置に設けておけば、用紙12の先端の検知位置ずれが生じてても、用紙12を印字開始位置に確実に送ることができ、用紙12の先端から印字を開始する場合でも搬送ベルト21上に誤印字されるよ

うなことはない。

#### 【0046】

その後、キャリッジ3を一旦ホーム位置に戻し、ホーム位置を基準にしてエンコード44の出力に基づいてキャリッジ3の記録領域側への移動を開始し、このとき用紙センサ41の検知信号をチェックして用紙12があるか否かを判別し、用紙12があるときに所要の印字（記録動作）を行い、用紙12が検出されないときには記録動作を行わない。これにより、用紙12がない箇所での印字（インク滴吐出）が行われないので、搬送ベルト21上にインク滴を打ち込むことがなくなり、搬送ベルト21や用紙12の汚れを防止することができる。

#### 【0047】

次に、用紙センサ41として反射型フォトセンサを用いた場合の処理について説明する。

反射型フォトセンサは、光の反射量を電圧に変換して出力する素子であり、反射型フォトセンサを用いる場合、センサを用紙に向けた方向で搭載し、搬送ベルト21と用紙12との光の反射率の違いからくる、反射量の違いを利用して用紙12の有無を検知する。

#### 【0048】

この反射型フォトセンサを用いた場合の回路構成の一例を図9に示している。この回路構成は、発光素子41Aaと受光素子41Abとを有する反射型フォトセンサ41Aにて搬送ベルト21上の用紙12を検知し、反射型フォトセンサ41から出力される電気信号（出力信号）をボルテージフォロア回路101を介して制御部70を構成する記録動作等の制御を行う記録制御IC103に入力している。

#### 【0049】

すなわち、センサ41Aから出力される電気信号は非常に微弱なため入力インピーダンスの高いオペアンプでボルテージフォロア回路101を構成して、センサの出力レベルを安定させる。また、センサの位置から記録制御IC103までの物理的位置関係は離れていることが多いため、ノイズ対策としてもボルテージフォロア回路は有効となる。この場合、記録制御IC103の入力はアナログ信

号対応のものとし、内部にA/Dコンバータを搭載してA/D変換を行って処理する。

#### 【0050】

この場合、センサの出力信号をアナログ信号で伝達するメリットについて簡単に説明する。図10に反射型フォトセンサからの出力信号を示している。同図に示すように、実際に用紙12がセンサ41Aに到達した時点t1から、記録制御IC103内で用紙検知とみなす閾値電圧Vrefになる時点t2までにはある一定の時間がかかることになる。したがって、閾値電圧Vrefを何ボルトに設定するかで位置検出の精度は変化することになる。

#### 【0051】

また、用紙の種類によって反射係数が異なるため、図11に示すようにフォトセンサ41Aから出力される信号の電圧の振幅もそれに伴って変化する。したがって、アナログ方式でセンサの出力信号を伝達して処理することにより、閾値電圧を低めに設定することで検出の精度を向上することができ、また用紙によって最適な閾値の設定を行うことができるようになる。

#### 【0052】

次に、反射型フォトセンサを用いた場合の回路構成の他の例を図12に示している。この回路構成は、反射型フォトセンサ41Aにて搬送ベルト21上の用紙12を検知し、反射型フォトセンサ41から出力される電気信号（出力信号）をシュミットトリガ入力のバッファ素子104を介して制御部70を構成する記録動作等の制御を行う記録制御IC103に入力している。

#### 【0053】

すなわち、この回路構成はフォトセンサの出力信号をデジタル方式で伝達し処理するものである。センサ41Aの出力を直接記録制御IC103に入力してもよいが、センサの出力レベルの安定、ノイズ対策としてバッファ素子104をセンサ41Aに近い位置に配置する。バッファ素子104は入力インピーダンスの高いC-MOSタイプのものを使用し、また入力がアナログ信号なのでヒステリシス特性をもっているシュミットトリガ入力タイプのものを使用する。

#### 【0054】

このようにデジタル方式で伝達して処理することにより、回路を安価で構成できるとともに、「0」、「1」の情報で伝達するのでノイズの影響を受け難くなる。そのためには、前述したようにバッファ素子はセンサの近く、例えばキャリッジ 3 上に配置することが好ましい。

#### 【0055】

次に、用紙の幅（キャリッジ走査方向の長さ）の検知について図 13 を参照して説明する。

ここでは、前述したように、用紙 12 の先端を検知した後、用紙 12 上をセンサ 41 がスキャン可能な位置まで用紙 12 を搬送させ、図 13 (a) に示すように、キャリッジ 3 を x 軸方向（主走査方向）に移動させて、センサ 41 にて用紙 12 が存在する範囲を検知する。このとき、センサ 41 からの出力は同図 (b) に示す出力信号遷移特性のように変化するので、この出力信号を処理することで用紙 12 の幅を検知することができる。

#### 【0056】

この場合、センサ 41 として反射型フォトセンサを用いた場合の回路構成については前述した図 9 又は図 12 と同様である。また、この用紙の幅の検知は、用紙搬送後、1 スキャン目のみ行うことで、処理を軽減できる。

#### 【0057】

なお、上記実施形態においては本発明をキャリッジを用いるシャトル型インクジェット記録装置に適用した例で説明したが、インクジェット記録装置に限らず、複写装置、ファクシミリ装置、複写装置／プリンタ／ファクシミリ装置の複合機などの画像形成装置にも適用することができる。

#### 【0058】

##### 【発明の効果】

以上説明したように、本発明に係る画像形成装置によれば、キャリッジに記録媒体の先端あるいは幅を検知するための手段を備えたので、簡単な構成で用紙先端、用紙幅の検知が可能になるとともに誤記録を防止することができるようになる。

##### 【図面の簡単な説明】



**【図 1】**

本発明に係る画像形成装置の一例を示す側面説明図

**【図 2】**

同装置の要部平面説明図

**【図 3】**

同装置の要部斜視説明図

**【図 4】**

同装置の制御部の概要を説明するブロック説明図

**【図 5】**

同制御部による制御の一例の説明に供するフロー図

**【図 6】**

同制御の説明に供する模式的平面説明図

**【図 7】**

同じく同制御の説明に供する模式的平面説明図

**【図 8】**

用紙センサの取り付け位置の他の例を説明する模式的平面説明図

**【図 9】**

用紙センサから出力信号の伝達回路構成の一例を説明するブロック説明図

**【図 10】**

用紙センサの出力信号の変化の説明に供する説明図

**【図 11】**

用紙センサの出力信号の用紙の反射率による変化の説明に供する説明図

**【図 12】**

用紙センサから出力信号の伝達回路構成の他の例を説明するブロック説明図

**【図 13】**

用紙幅検知の説明に供する説明図

**【符号の説明】**

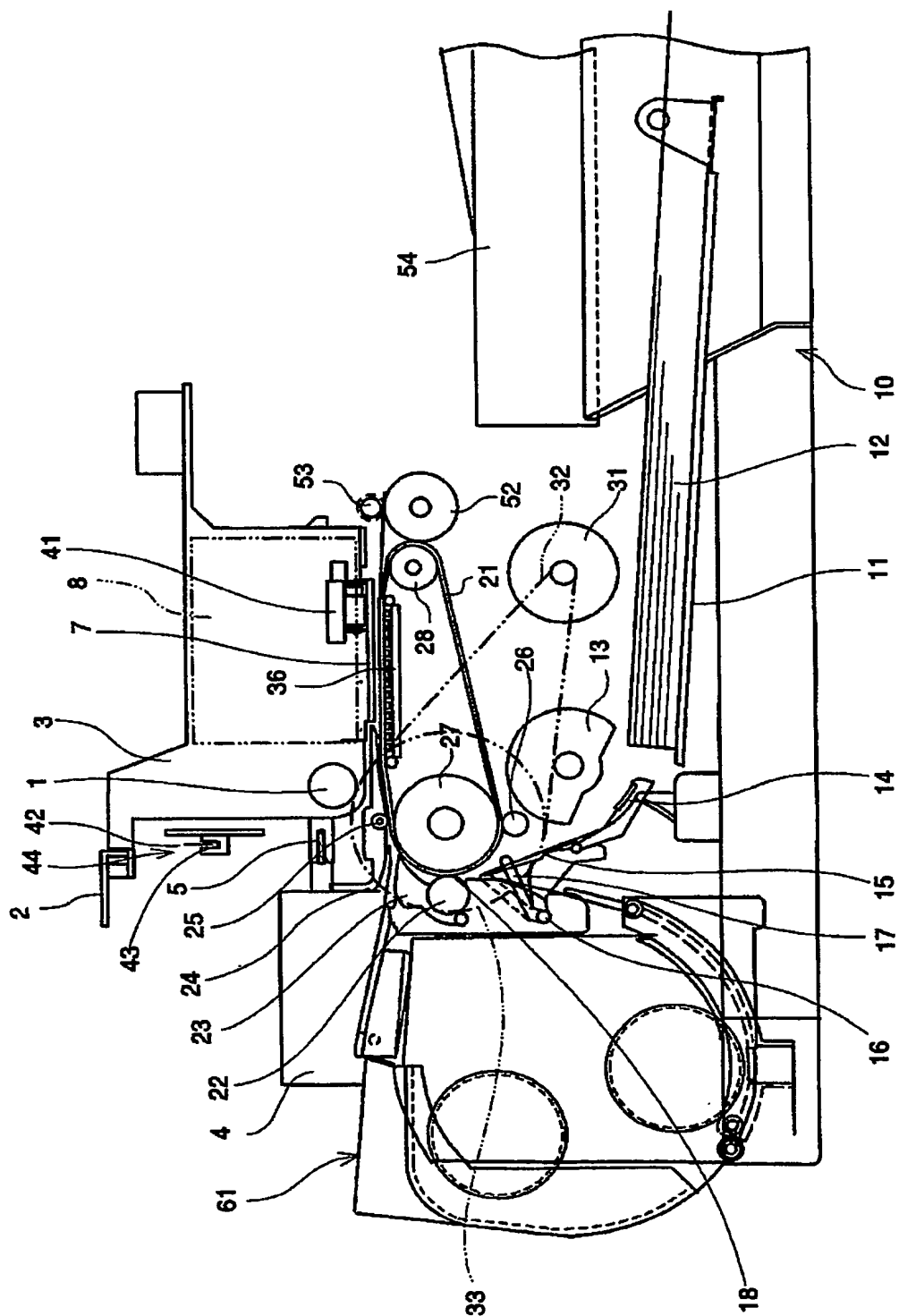
3…キャリッジ、7…記録ヘッド、10…給紙トレイ、12…用紙、13…給紙ローラ、15…ガイド、16…用紙検出センサ、21…搬送ベルト、22…カ

ウンタローラ、26…帯電ローラ、27…搬送ローラ、28…テンションローラ  
、41…用紙センサ（検知手段）。

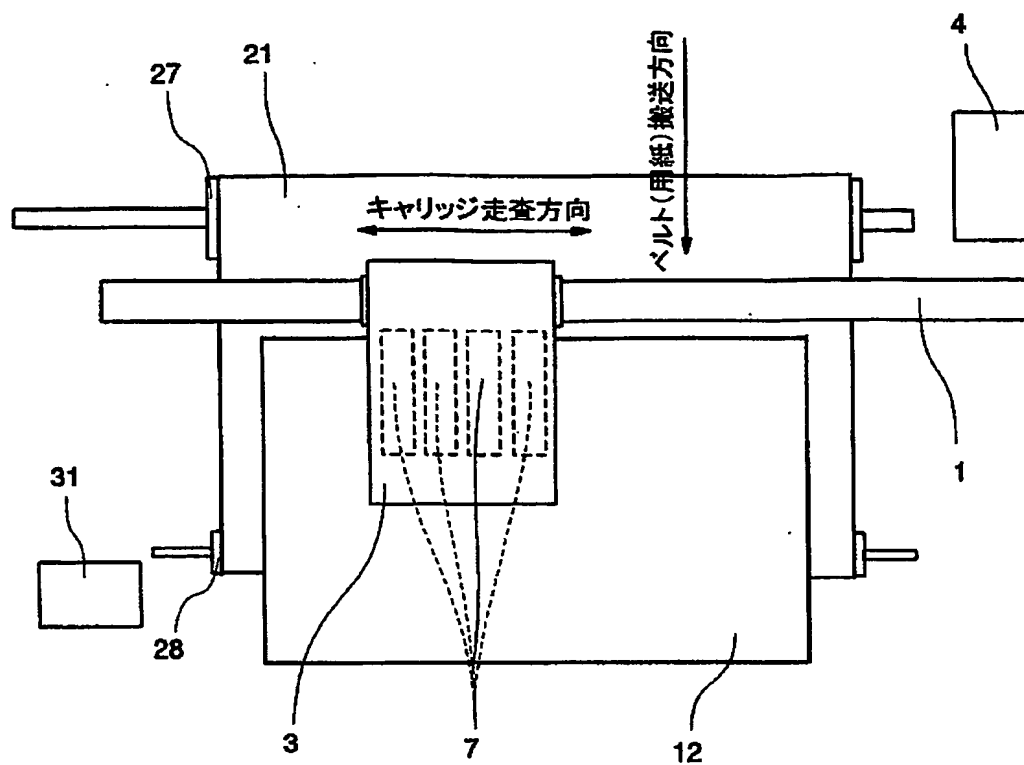
【書類名】

図面

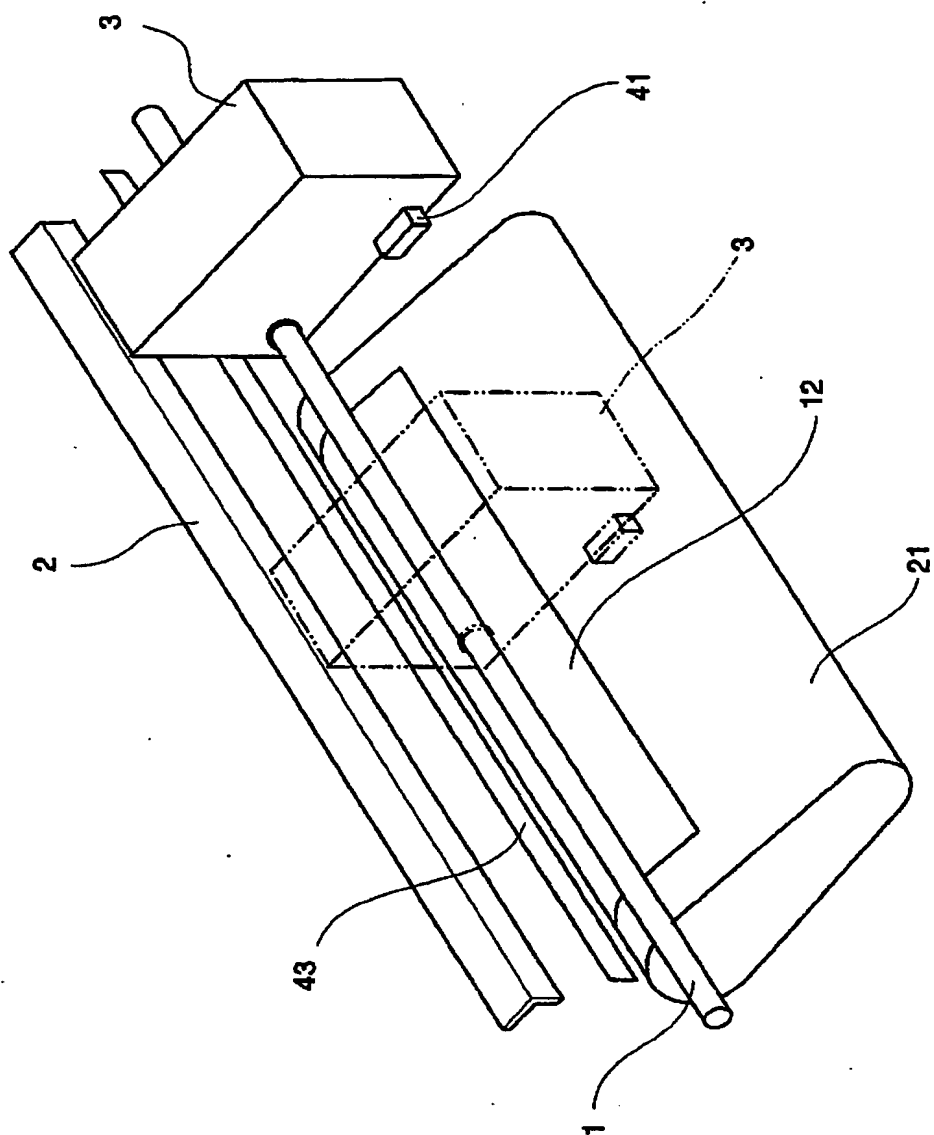
【図1】



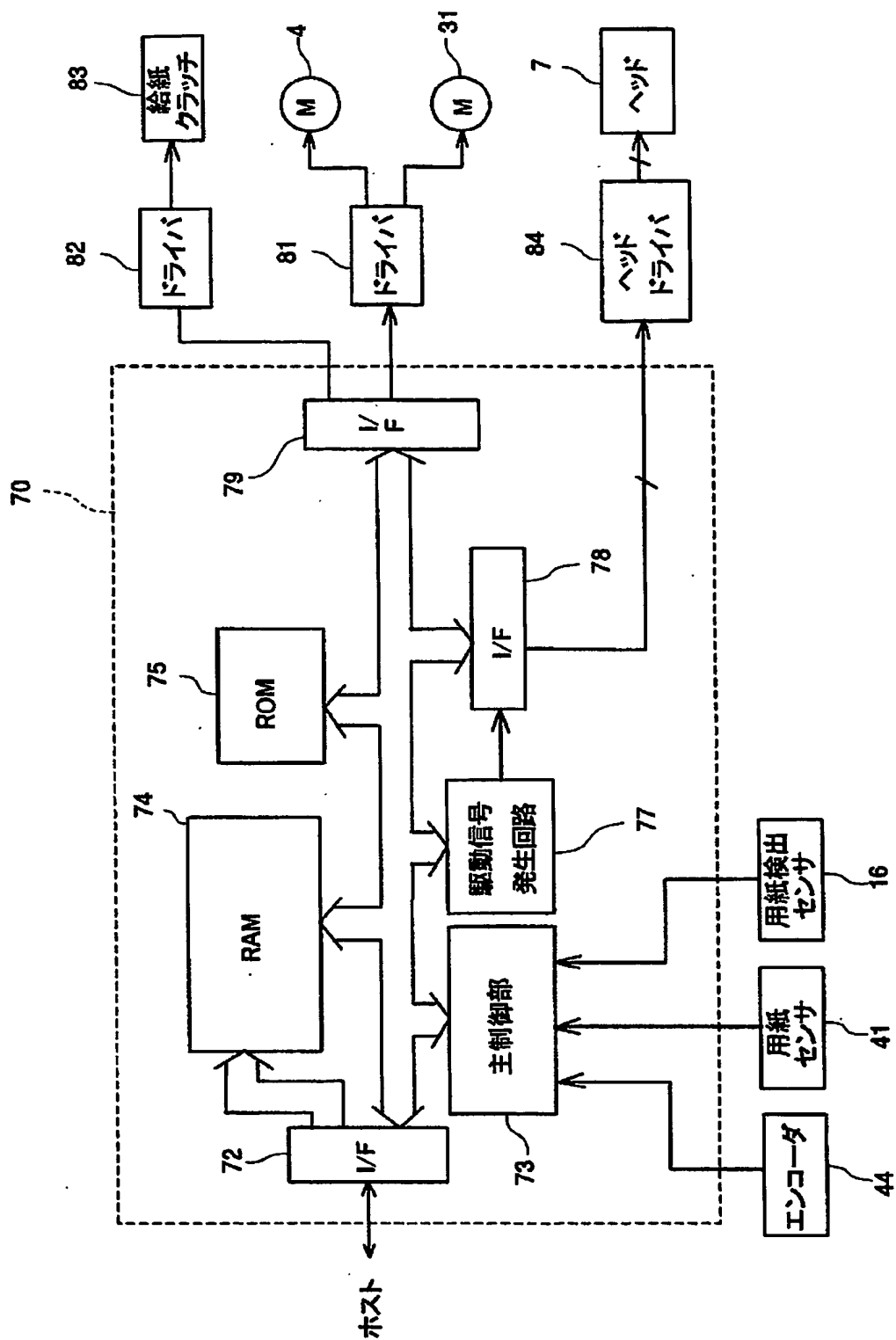
【図 2】



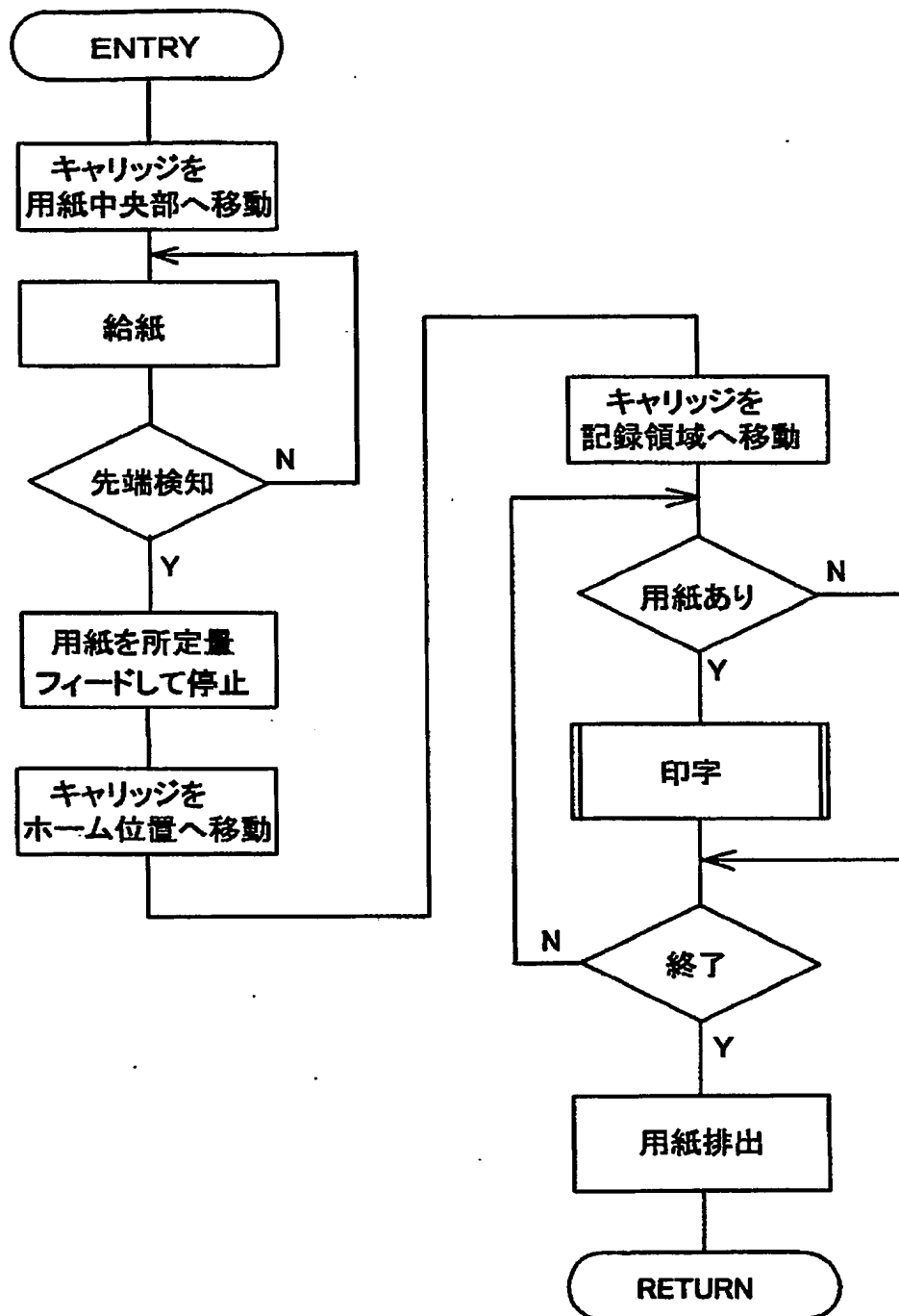
【図 3】



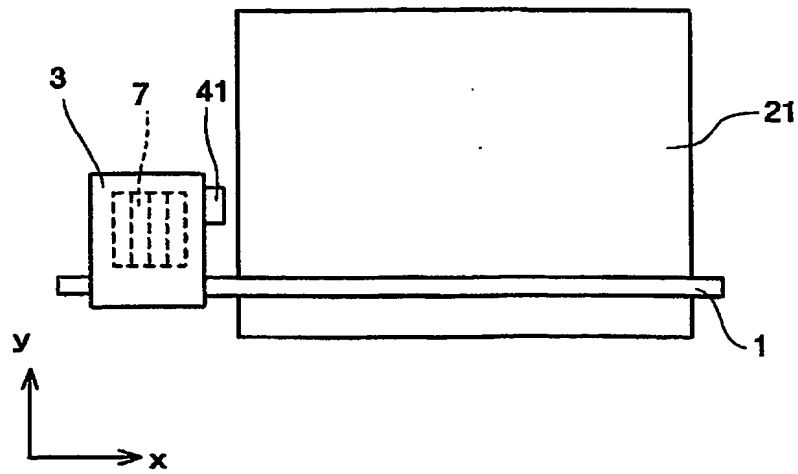
【図 4】



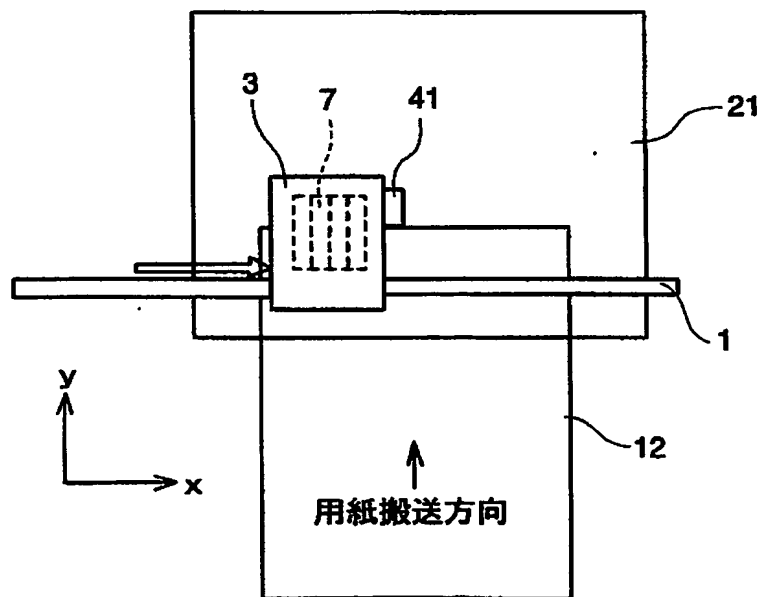
【図 5】



【図 6】

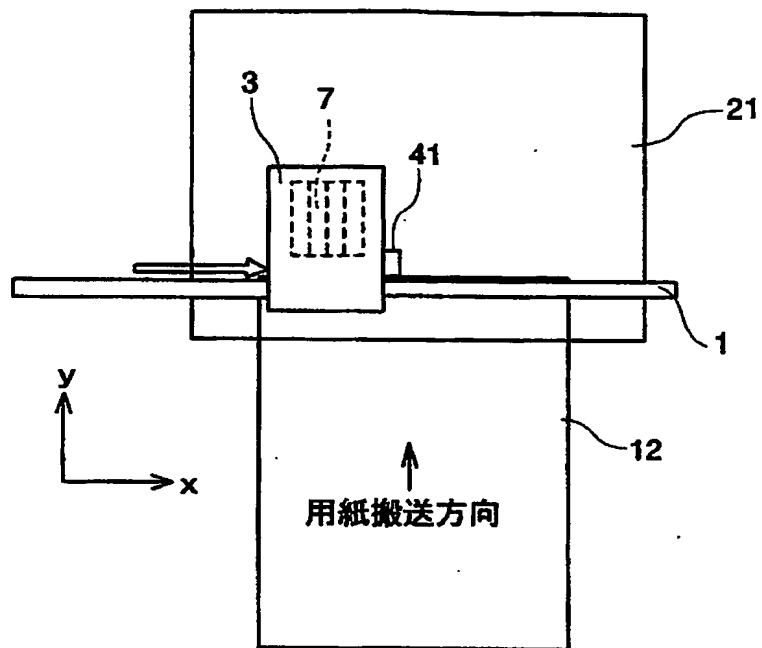


【図 7】

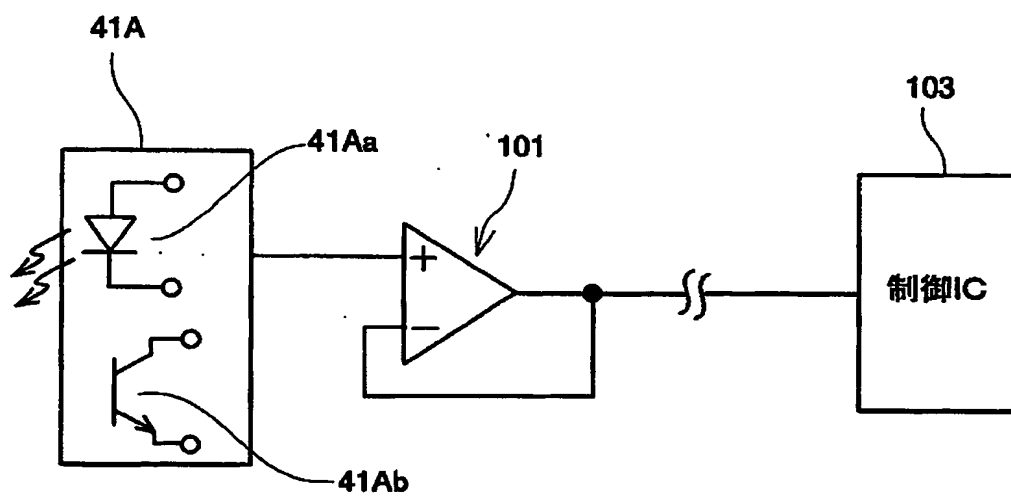




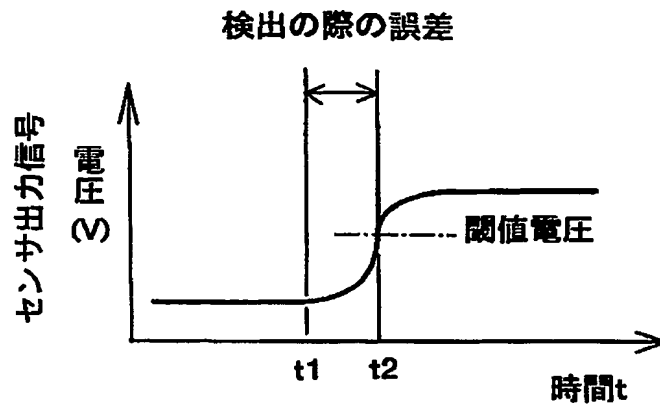
【図 8】



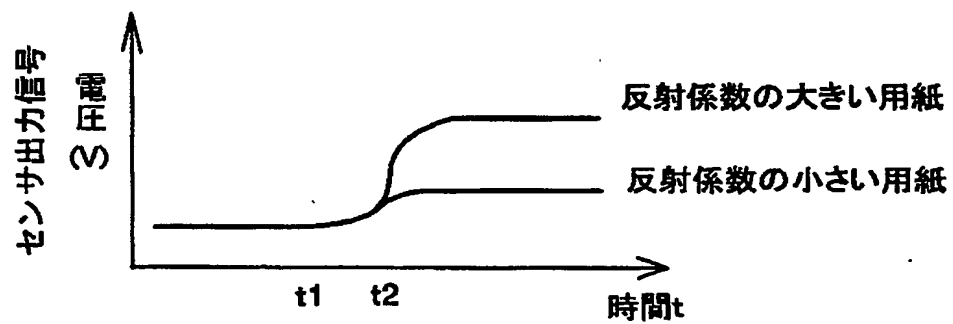
【図 9】



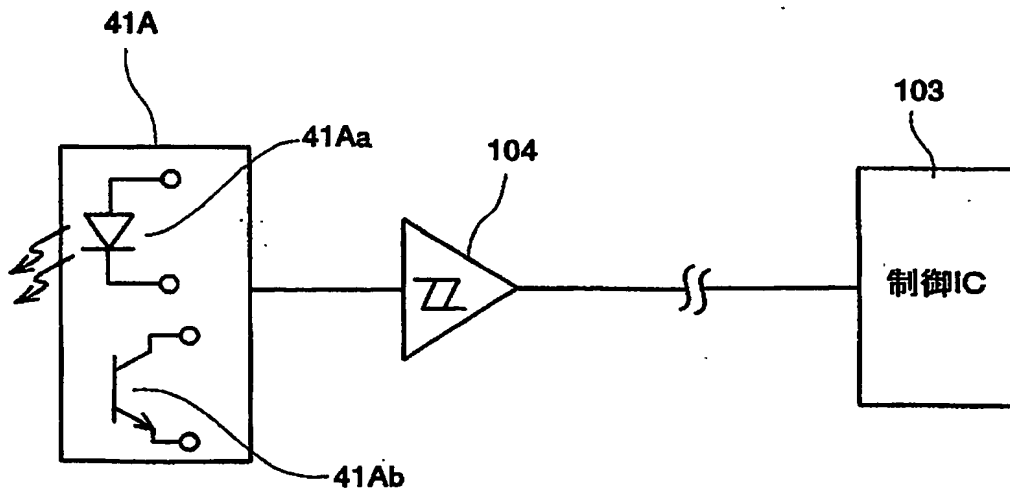
【図10】



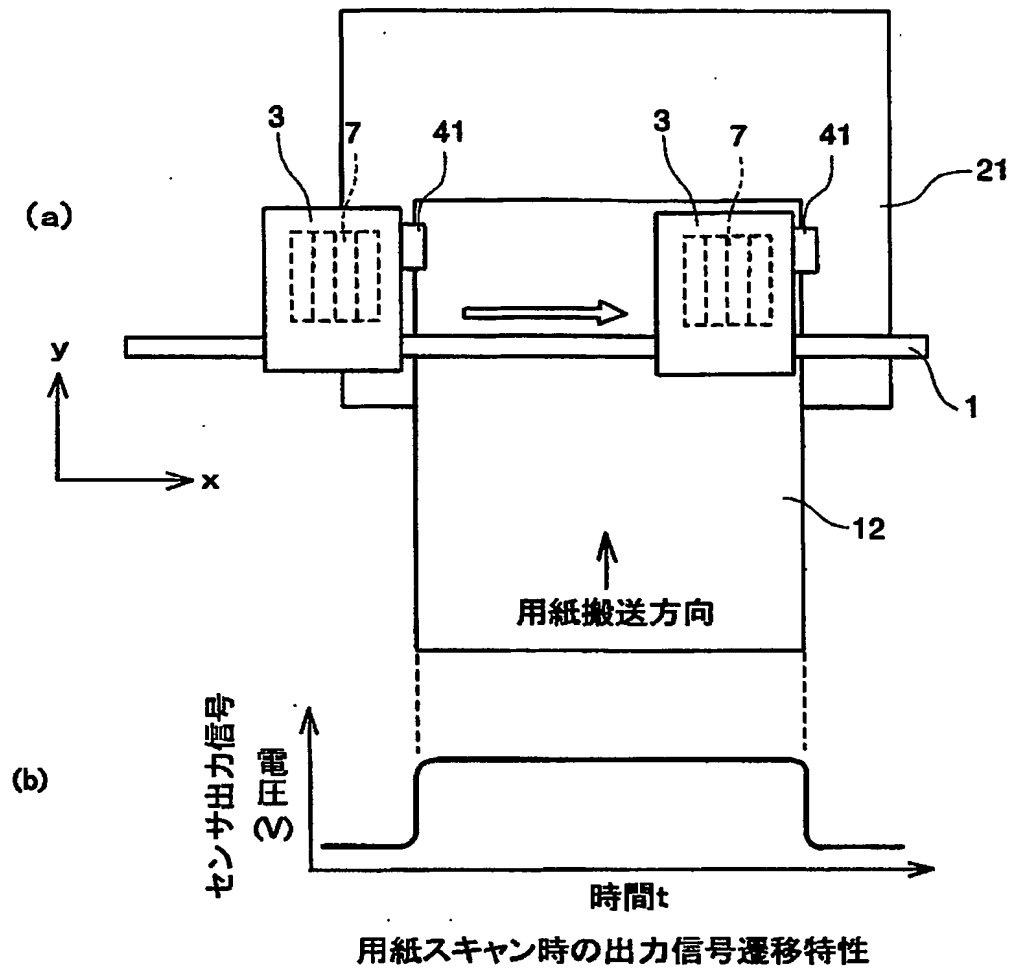
【図11】



【図12】



【図 13】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 用紙を搬送ベルトで搬送することで用紙先端から記録を開始できるようにした場合には、用紙先端検知にずれが生じると、搬送ベルト上に液滴が着弾して搬送ベルトが汚れるなどの誤記録が発生する。

【解決手段】 記録ヘッド 7 を搭載したキャリッジ 3 に搬送ベルト 2 1 で搬送される用紙 1 2 を検知する用紙センサ 4 1 を設け、この用紙センサ 4 1 で用紙 1 2 の先端を検知するようにした。

【選択図】 図 3

特願 2003-154259

出願人履歴情報

識別番号

[000006747]

1. 変更年月日

2002年 5月17日

[変更理由]

住所変更

住 所

東京都大田区中馬込1丁目3番6号

氏 名

株式会社リコー